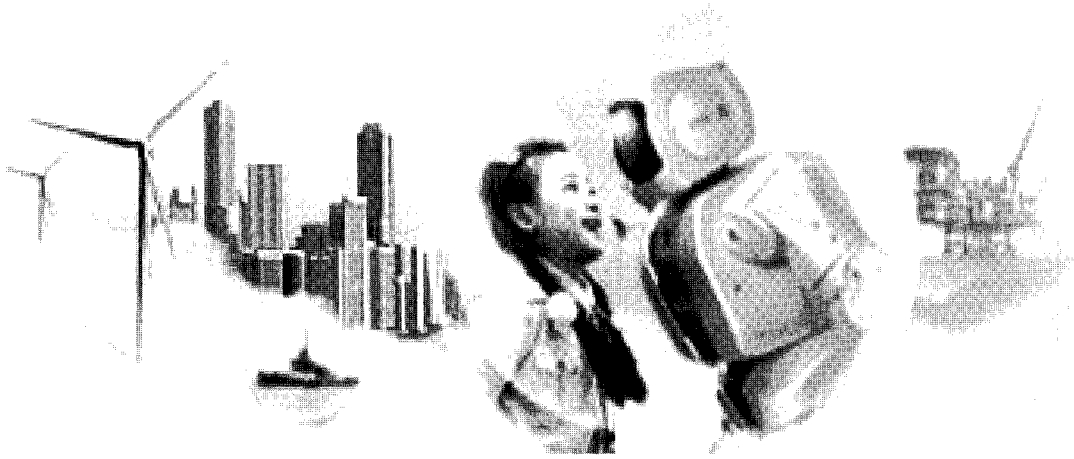
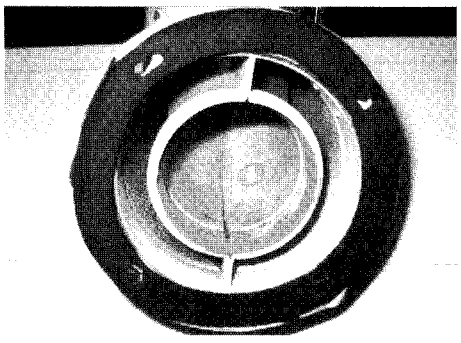
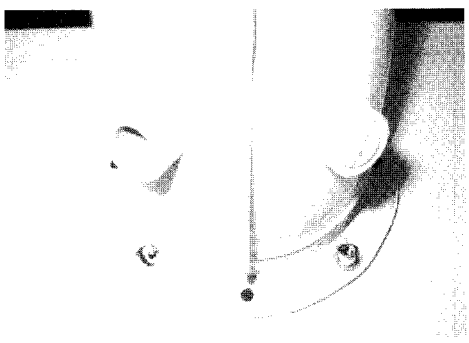


1 밀폐식 보일러의 급 · 배기설비 설치기준

이밖에도 외국에서는 배기통도 가스보일러 부품의 하나로서, 가스보일러 제조시 배기통과 보일러를 접속하여 충격, 인장, 누출시험 등을 엄격하게 하고 있다.



[기밀을 유지하기위한 가스켓]



[배기가스의 상태를 점검할 수 있도록 배기통에 점검구를 설치한 예]

2 관련 사고사례

1) 배기통 톱의 철거 · 폐쇄로 인한 CO중독사고 발생(2002년 12월 서울 중구)

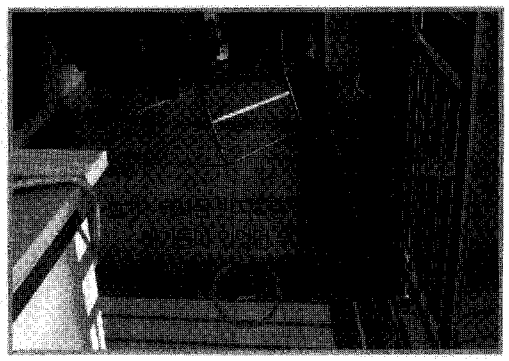
· 사고내용 및 원인

사고가 발생한 주택은 당초 반지하 1개층과 지상 2개층의 주택이였고, 반지하층의 가스보일러 배기구 톱이 주택의 옥상에 설치되어 있었음. 그러나 2층과 3층을 증 · 개축하면서 반지하 층의 가스보일러 배기구 톱을 철거 · 폐쇄하고 3층 거실바닥으로 개조하여 사용하였으며, 반지하층의 새로 이사 온 피해자가 가스보일러를 사용하자 배기구톱이 철거 · 폐쇄되어 배출되지 못한 배기가스가 피해자의 거실 및 안방으로 유입되어 3명이 중독 · 사망한 사고임.

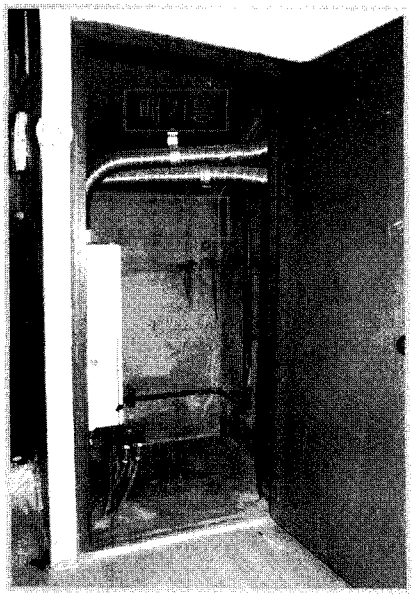
· 문제점

3층 증축으로 가스보일러 배기구 톱을 철거 · 폐쇄한 것을 모르고 가스보일러를 사용하였음.

[사고 관련 사진]



<사고주택>



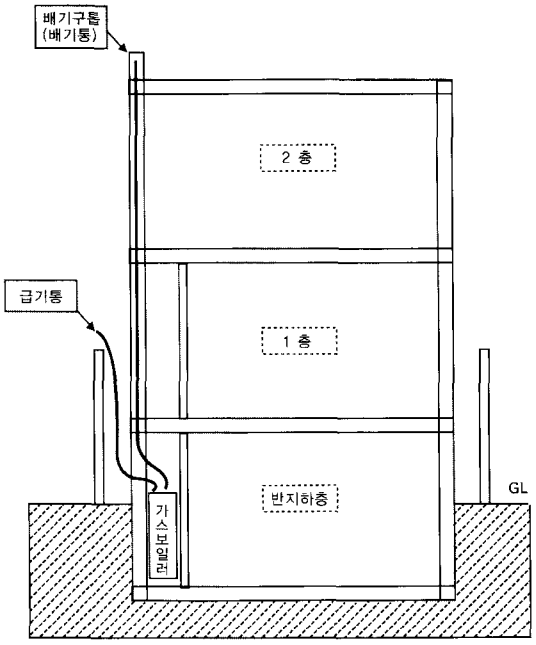
〈 전용보일러실 내의 가스보일러 급 · 배기통 설치상태 〉

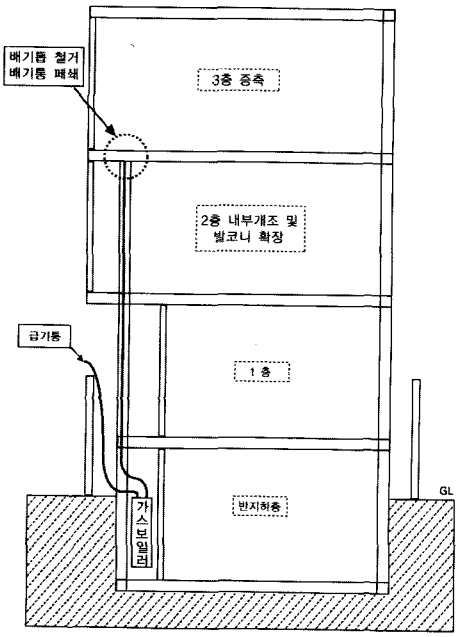
<증축한 3층 거실>

〈 배기가스 유입 경로 확인 연막 실험 〉

[사고관련도면]

〈증 · 개축 전의 사고 주택〉





〈증·개축 후의 사고 주택〉

2) 배기통 접속부 이탈로 CO중독사고 발생(2001년 10월, 경기 시흥시)

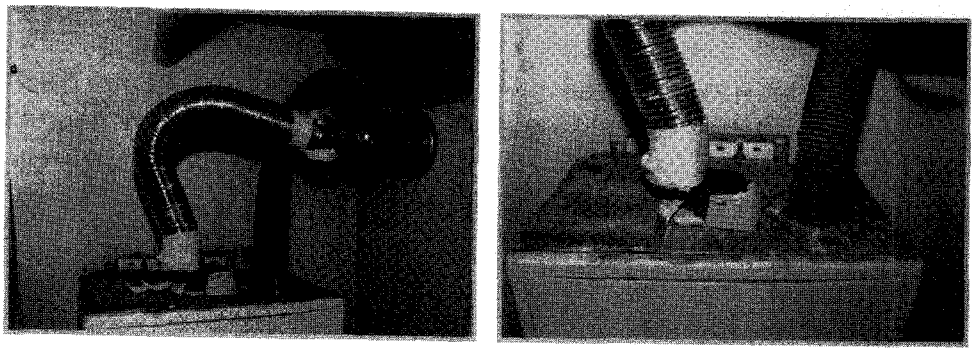
· 사고내용 및 원인

가스보일러의 배기통이 미상의 원인에 의하여 보일러의 접속부와 이탈되었고, 이 상태에서 가스보일러를 가동, 발생된 폐가스가 외부로 배출되지 않고 보일러가 설치된 다용도실 내에 체류되어 있다가 다용도실 출입문의 틈새와 거실과 접한 창문의 틈새를 통하여 실내로 유입, 잠자고 있던 일가족 중 2명이 사망하고, 1명은 중독된 사고임.

· 문제점

보일러 배기통 접속부의 길이 및 접속 깊이가 짧아, 물리적인 힘 등에 의하여 쉽게 이탈될 수 있는 구조이었음.

[사고 현장의 가스보일러]



2 보 칙

설치기준	산원자원부고시 제4-2-5조 제1항

1993. 11. 28일 시행 전에 종전의 고시에 의하여 설치된 가스보일러 및 건축법에 의한 건축허가 또는 신고를 신청한 건축물의 가스보일러는 종전에 고시에 의한다. 다만, 동력자원부고시 제91-28호 및 제91-29호의 제2호가목(1), 제2호마목(1)의 규정에 의해 설치된 배기가스역류방지장치는 그러하지 아니하다.

1 기준해설

1) 상공자원부고시 제93-98호의 주요 개정 내용

① 전용보일러실이 아닌 장소에 설치 가능한 보일러의 종류를 개정: 불완전연소방지장치가 부착된 구조의 가스보일러를 대상에서 제외하고 가스보일러를 옥외에 설치한 경우를 포함함. ② 전용보일러실에 환기팬 설치를 금지함. ③ 지하실 또는 반지하실에 가스보일러 설치를 금지함. ④ 상부환기구 크기를 배기통의 단면적 이상으로 함. ⑤ 시공표지판에 시공내역을 기록하도록 하는 등 시공자의 의무를 강화 ⑥ 배기가스역류방지장치 설치 의무 규정을 삭제함. ⑦ 공동배기구에 접속 가능한 보일러 수(15대) 제한을 삭제함. ⑧ 공동배기구의 단면적 계산방법의 개선 ⑨ 강제배기식 가스보일러도 공동배기방식으로 설치하는 것이 가능. ⑩ 공동배기구내 배기통의 2m입상 설치 규정을 삭제함. ⑪ 가스보일러 공동 배기구톱에 동력팬 설치를 금지함. ⑫ 자연배기식 보일러에 강제배기팬 부착을 금지함.

2) 배기가스역류방지장치(댐퍼) 설치 의무규정을 삭제한 이유

한국가스안전공사에서 자연배기식 가스보일러 제조사와 함께 댐퍼장치를 자연배기식 가스보일러에 부착한 경우 역류방지기능에 대한 실험을 실시한 결과 댐퍼장치의 역류방지기능은 신뢰성이 없다는 결론을 얻었기 때문이다. 두 번째로 가스보일러로 인한 질식사고의 대부분은 자체 보일러 연소 폐가스의 배기가 되지 않아서 일어난 사고이므로, 보일러의 배기시스템에 댐퍼장치와 같이 배기가스의 흐름에 지장을 주는 장치를 설치하는 것은 바람직하지 않다. 또한, 가스보일러의 조정기에서 가스가 소량 누설한 경우 댐퍼장치 설치로 누설된 가스가 배기통을 통하여 배출되지 못하고 연소실내에 체류하여 점화시에 폭발사고가 발생한 사례도 있다. 아울러, 댐퍼장치의 잦은 고장으로 보일러가 가동 중지되어 가스보일러 제조사에 A/S요청이 많아 다시 철거한 사례 또한 있다. 마지막으로 일본에서는 연소기의 배기통에 설치한 방화댐퍼가 고장으로 작동하지 않아 질식사고가 발생한 사례도 있었기 때문에 이 규정을 삭제한 것이다.

설치기준	산원자원부고시 제4-2-5조 제2항

1994. 4. 30일 이전에 종전고시에 의하여 자연배기식의 배기통에 배기팬을 설치하는 보일러의 경우에는 제4-2-3조 제2호라목의 규정을 적용하지 아니한다.

1 | 기준해설

개정규정을 적용하지 아니하는 이유

종전에는 자연배기식 가스보일러의 배기통에 배기팬을 설치할 수 있었으며, 이 보일러에는 배기가스가 역류되지 않도록하는 장치를 반드시 설치하도록 규정하였다. 이 규정에 의하여 이미 설치·사용하는 보일러에 대해서 사용을 제한할 만큼 위험이 크지는 않았고, 종전 기준에 적법하게 사용하는 자에 대하여 관계법규가 개정되어 불법사용자가 되는 소급입법을 법령의 제·개정 취지에 맞지않기 때문이다.

설치기준	산원자원부고시 제4-2-5조 제3항

1994. 4. 30일 이전에 종전고시에 의하여 자연배기식의 배기통에 배기팬을 설치하는 보일러의 경우에는 제4-2-3조 제2호라목의 규정을 적용하지 아니한다.

1 | 기준해설

제4-2-2조 제13호 배기통의 성능인증에 관한 사항은 1998. 9. 17일부터 시행하고 1998. 3. 17일 이전에 제조•수입된 가스보일러에 대하여는 동 기준을 적용하지 아니한다. 다만, 배기통을 노후 등으로 교체하는 경우에는 성능인증을 받은 배기통을 사용하여야 한다.

1) 1998. 3. 17일 이전에 제조·수입된 가스보일러에 대해서 개정규정을 적용하지 아니하는 이유

종전에 제조·수입된 가스보일러의 경우 이 보일러에 적합하도록 이미 제작된 배기통이 있으므로 이를 사용할 수 있도록 하기 위함이고, 소급입법은 법령의 개정 취지에 맞지 않기 때문이다.

2) 배기통을 교체하는 경우 성능인증을 받은 배기통을 사용하여야 하는 이유

성능을 인증받은 배기통을 사용하여 중독사고를 예방하기 위함이다. 배기통이 노후되어 교체하는 경우 인증받지 않은 배기통을 사용할 수 없도록 제한하는 것이다.

설치기준 산원자원부고시 제4-2-5조 제4항

2002. 3. 9 이 고시 개정이전의 규정에 의하여 설치된 미폐식보일러는 제4-2-4조 제3호가목의 기준에 적합하게 설치된 것을 본다.

1 ▌기준해설

종전에 설치된 보일러가 개정규정에 적합한 이유

종전에 설치·사용하고 있는 밀폐식보일러(강제급·배기식)의 급ㆍ배기통을 모두 현행 규정에 적합하도록 할 만큼 위험성이 크지는 아니하고, 고시 개정취지가 소급입법 적용을 하기가 곤란하기 때문이다. 따라서, 2002. 3. 9일 이후에 설치하는 강제급·배기식 가스보일러의 급·배기통 톱 개구부 주위 60cm이내에는 배기가스가 실내로 유입할 우려가 있는 개구부가 없도록 하여야 한다.

설치기준 산원자원부고시 제4-2-6조 제1항

제4-2-4조 제4호의 규정은 2006년 8월 3일부터 시행하고, 2006년 8월 3일 이전에 설치된 가스보일러에 대하여는 동 규정을 적용하지 아니한다.

1 ▌기준해설

2006년 8월 3일 이전에 설치된 가스보일러에 대하여 동 규정을 적용하지 않는 이유

종전기준에 적합하게 사용하는 자에 대하여 관계법규가 개정되어 불법사용자가 되는 소급입법은 법령의 제·개정 취지에 맞지 않기 때문이며, 신규 배기통의 출시와 이미 설계를 마쳤거나 시공중인 아파트의 시공여건 등을 고려하여 동 고시의 공포일인 2005년 8월 3일부터 1년 후인 2006년 8월 3일부터 동 기준을 적용하도록 한 것이다.

설치기준 산원자원부고시 제4-2-6조 제2항

제4-2-2조 제17호의 규정은 2006년 2월 3일부터 시행하고, 2006년 2월 3일 이전에 설치된 가스보일러에 대하여는 동 규정을 적용하지 아니한다.

1 | 기준해설

2006년 2월 3일 이전에 설치된 가스보일러에 대하여 동 규정을 적용하지 않는 이유

종전기준에 적합하게 사용하는 자에 대하여 관계법규가 개정되어 불법사용자가 되는 소급입법은 법령의 제.개정 취지에 맞지 않기 때문이며, 법 개정전에 이미 제조된 보일러와 기술검토를 받고 시공중인 보일러 등을 고려하여 동 고시의 공포일로부터 6개월 후인 2006년 2월 3일부터 동 기준을 적용하도록 한 것이다.

설치기준	산원자원부고시 제4-2-6조 제3항

제4-2-2조 제10호 및 제11호의 개정규정에 의한 시공표지판 및 가스보일러 설치.시공 및 보험가입확인서 서식은 2006년 12월 29일부터 2월간 종전규정에 의한 서식과 함께 사용할 수 있다.

1 | 기준해설

2006년 12월 26일부터 2개월간 종전 규정에 의한 서식을 함께 사용할 수 있도록 한 이유

새로운 서식을 제작 판매 유통 및 보급하기 위새서는 일정기간이 필요하기 때문이며, 시공자가 종전의 규정에 의한 서식을 가지고 있을 것이므로 2개월간은 개정된 서식과 기존의 서식을 함께 사용할 수 있도록 한것이다.

겨울철 가스보일러의 안전관리 요령

가스보일러에 의한 사고는 겨울철 보일러 사용초기에 안전수칙을 등한시하여 폭발, 화재, 동파 및 배기가스질식사고가 자주 발생하므로 겨울철 본격적인 난방에 앞서 반드시 하여야 할 보일러의 시운전전 점검사항, 가스보일러 작동요령, 동파 예방 및 처리요령에 대하여 살펴보기로 한다.

1) 보일러 시운전 전 점검사항

① 설치장소의 적합 여부

② 급기구, 환기구 설치 및 적합 여부

③ 보일러가 높은 하중에 견딜 수 있도록 벽걸이에 수평 및 수직으로 견고히 고정되어 있는지 여부

④ 배기통 막힘 및 찌그러짐, 노후로 인한 손상, 배기통내 응축수의 고임 여부, 이탈 여부

⑤ 배기통톱의 방조망 설치여부

⑥ 노출된 배관의 보온재 설치여부

⑦ 보일러 주위에 휘발유, 신나 등 가연성 물질이 있는 지 여부

2) 가스보일러 초기 가동요령

① 전원플러그를 접속하고 직수 및 가스 중간밸브를 열어 누출여부를 확인한다.

② 점화버튼을 누른다.

③ 작동램프에 불이 켜지는 것을 확인한다.

④ 점화버튼을 눌렀을 때 보일러가 점화되지 않을 경우에는 가스배관에 공기가 차 있거나, 중간밸브가 잠겨져 있으므로 재 점화 버튼을 반복해서 눌러주거나, 중간밸브를 열어준다.

⑤ 점화가 이루어지면 모든 기능을 점검한다. 즉, 난방온도 조절기의 ON-OFF는 잘 되는지 여부와 온수를 출탕시키고 작동상태 및 온도 등을 체크한다. 또한, 온도조절 스위치 선택에 따라 잘 작동되는지 여부

⑥ 온도조절 스위치의 온도조절 위치가 난방수의 온도보다 높을 때 보일러가 점화되는지 여부

3) 동파예방 및 처치요령

(1) 동파예방

① 겨울철 외출시에는 동파예방을 위해 전원 플러그를 필히 전기 접속기(콘센트)에서 빼지 말아야 한다.(동결방지 장치 작동)

② 동절기 장기간 비가동시 동파방지를 위해 보일러 및 난방배관내의 물을 배출시켜야 한다.

③ 시공상태에 따라 난방배관 및 온수배관 부근의 동결까지 예방할 수 없는 경우가 있

으므로 필히 보온재를 감는 것이 좋다.

④ 혹한기 부재중일 때는 동파방지를 위해 온도조절기의 온도를 저온으로 하여 보일러를 작동시켜야 동파를 예방할 수 있다.

⑤ 다만, 일부 가스보일러 사용자의 경우 찬바람이 들어온다고 보일러실의 급기구 및 상부 환기구를 종이 등으로 막는 사례가 있는데, 이는 이 후 가스보일러 사용 시 CO중독사고의 우려가 있으므로 특히 주의를 요하여야 한다.

(2) 동결시 처치요령

① 만일 배관과 보일러가 심하게 동결된 경우에는 먼저 보일러를 작동시키지 말고 설치점검이나 써비스센터에 연락하여 해빙하고 동파된 부품을 교체 후 사용하여야 한다.

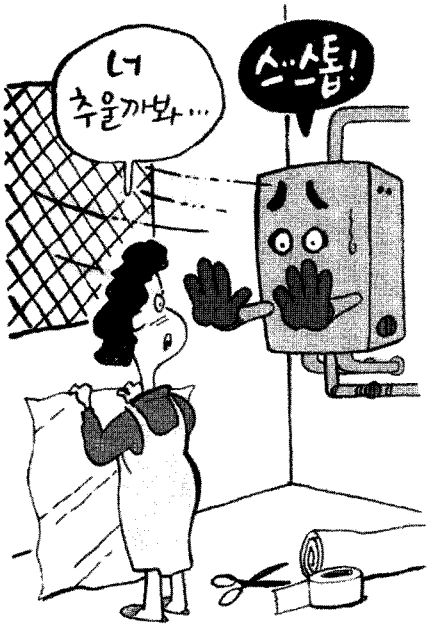
② 노출된 배관과 보일러가 가볍게 동결된 경우에는 헤어드라이기 또는 따뜻한 물로 녹인 후(반드시 중간밸브를 잠그고 (해빙)써비스 센터에 연락하여 A/S를 받고 사용하여야 한다.

4)가스사고예방 및 안전점검

① 제품의 수명연장과 안전하고 올바른 사용을 위하여 매년 1회이상 보일러 제조회사에 의뢰하여 안전점검을 반드시 받도록 한다.

② 보일러를 점검하거나 청소할 때는 반드시 가스 중간밸브를 잠그고 전원코드를 뺀 후 보일러의 열이 식은 다음 실시한다.

③ 가스가 새는 지 수시로 가스계통배관을 비눗물로 점검하여야 한다.

④ 사용 중일 때는 항상 급, 배기가 잘 되도록 하여야 하며, 연통의 연결이 잘 되어 있는지, 녹이 슬거나 구멍이 나거나 연통이 막힌 곳이 없는 지 점검하여야 한다.

⑤ 주 열교환기, 배기구, 버너측 내부가 이물질에 막혀 있을 경우 구입 대리점이나 제조회사 A/S 센터로 연락하여 반드시 A/S을 받은 후 사용하여야 한다.